

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-115067

(P2000-115067A)

(43) 公開日 平成12年4月21日 (2000.4.21)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 B 7/26	1 0 1	H 0 4 B 7/26	1 0 1 5 K 0 6 7
H 0 4 H 1/00		H 0 4 H 1/00	G
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 Q 7/04	D

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平10-278333

(22) 出願日 平成10年9月30日 (1998.9.30)

(71) 出願人 000004330

日本無線株式会社

東京都三鷹市下連雀5丁目1番1号

(72) 発明者 土方 洋一

東京都三鷹市下連雀五丁目1番1号 日本無線株式会社内

(72) 発明者 浜田 孝

東京都三鷹市下連雀五丁目1番1号 日本無線株式会社内

(74) 代理人 100075258

弁理士 吉田 研二 (外2名)

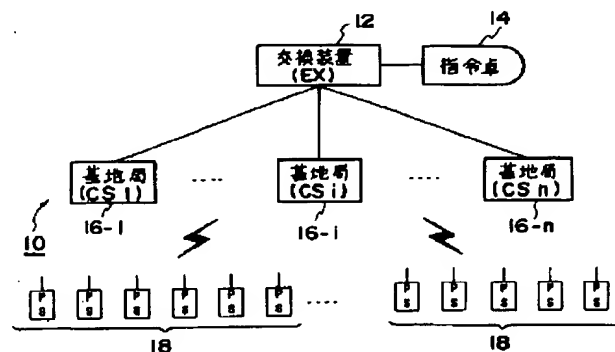
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 TDMAディジタル無線通信による一斉通報システム

(57) 【要約】

【課題】 マルチゾーン形式システムで一斉通報を行う場合、複数の基地局の各々が干渉のない一斉通報用のチャンネルを速やかに確保できるようにする。

【解決手段】 基地局16は指令卓14から一斉通報の開始が指示された場合に、各基地局16ごとに与えられるチャンネルリストの中から空きチャンネルをサーチし、その空きチャンネルを一斉通報用チャンネルとして移動局18に通知する。一方、移動局18では基地局16から通知されたチャンネルに受信ウィンドウを開く。この際、前記チャンネルリストは隣り合う基地局16にて異なるチャンネルの指定を含むように作成している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一斉通報の開始を指示する送信装置と、  
該送信装置に通信接続された複数の基地局と、前記複数の  
基地局のいずれか少なくとも一つと複数のキャリアの  
いずれかにより無線通信可能な複数の受信装置と、を含  
む一斉通報システムにおいて、

前記複数の基地局は、前記送信装置から一斉通報の開始  
が指示された場合に、各基地局毎に与えられるチャンネル  
リストの中から空きチャンネルを検索して一斉通報用  
チャンネルを決定するチャンネル決定手段と、

決定された一斉通報用チャンネルを特定する情報を含む  
チャンネル情報を前記受信装置に送信するチャンネル情  
報送信手段と、を含み、

前記受信装置は、前記基地局から送信されるチャンネル  
情報を受信するチャンネル情報受信手段と、

該チャンネル情報により指定されるチャンネルで信号受  
信を開始する受信開始手段と、を含むことを特徴とする  
一斉通報システム。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の一斉通報システムにお  
いて、

隣り合う前記基地局の前記チャンネルリストには、異な  
るチャンネルの指定が含まれることを特徴とする一斉通  
報システム。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載の一斉通報システ  
ムにおいて、

前記複数の基地局の前記チャンネル情報送信手段は、一  
斉通報の内容の送信を終了するまでの間継続して、前記  
チャンネル情報を送信し、

前記受信装置は、前記基地局から受信する電波の信号レ  
ベルが低下した場合に、他の前記基地局から送信される  
前記チャンネル情報を受信し、該チャンネル情報により  
特定されるキャリアで引き続き一斉通報の内容を受信す  
ることを特徴とする一斉通報システム。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の一斉通報システムにお  
いて、

前記受信装置と前記基地局とは、一斉通報の内容以外の  
個別通話の内容を送受信可能に構成され、

前記複数の基地局は、一斉通報の内容が送信されている  
間に個別通話の着信を受けた場合、該個別通話の着信情  
報を、前記チャンネル情報を送信しているチャンネルと  
同一チャンネルにて送信することを特徴とする一斉通報  
システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は一斉通報システムに  
関し、特に、一斉通報を複数の基地局を介して多数の移  
動局に送信するマルチゾーン形式に対応した一斉通報シ  
ステムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】PHS（パーソナル・ハンディホン・シ

ステム）はマルチキャリア 4-TDMA/TDD 方式を  
採用したデジタルコードレス電話システムである。か  
かるシステムでは各基地局のサービスエリアが半径 10  
0～200m 程度の小ゾーン方式が採用されているた  
め、通常の携帯電話システムのように基地局の設置場所  
を予め決定し、基地局間の電波干渉の状況を明らかにし  
たうえで、各基地局に固定的に無線周波数を割り当てる  
ことは困難である。

【0003】このため上記 PHS では、通信開始時の干  
渉検出機能が共通の仕様のもとに実現され、各基地局又  
は移動局が通信を開始する際に空きチャンネルが都度サ  
ーチされる、いわゆるダイナミックチャンネルアローケー  
ション方式が採用されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、PHS を用  
いて、一つの送信装置から複数の基地局を介して多数の  
受信装置に共通の内容を送信する、マルチゾーン形式の  
一斉通報（同報通信又は放送型サービスともいう。）を  
実現する場合、各基地局毎に共通のチャンネルを多数の  
受信装置で傍受するよう構成するのがチャンネル資源の  
有効利用の観点からは望ましい。

【0005】しかしながら、上述のように小ゾーン方式  
を採用する PHS では、各基地局毎に一つの一斉通報用  
チャンネルを予め設定することは困難である。一方、一  
斉通報が行われる毎にダイナミックに一斉通報用の空き  
チャンネルをサーチするのでは、複数の基地局でほぼ同  
時にチャンネルサーチが開始されることから、近接する  
基地局間でチャンネルの取り合いが生じるおそれがあ  
り、各基地局が速やかに干渉のない一斉通報用チャン  
ネルを確保することが困難となってしまう。

【0006】本発明は上記課題に鑑みてなされたもので  
あって、その目的は、マルチゾーン形式の一斉通報を行  
う場合に、複数の基地局の各々が干渉のない一斉通報用  
のチャンネルを速やかに確保することのできる一斉通報  
システムを提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するた  
めに、本発明は、一斉通報の開始を指示する送信装置と、  
該送信装置に通信接続された複数の基地局と、前記複数  
の基地局のいずれか少なくとも一つと複数のキャリアの  
いずれかにより無線通信可能な複数の受信装置と、を含  
む一斉通報システムにおいて、前記複数の基地局は、前  
記送信装置から一斉通報の開始が指示された場合に、各  
基地局毎に与えられるチャンネルリストの中から空きチ  
ャンネルを検索して一斉通報用チャンネルを決定するチ  
ャンネル決定手段と、決定された一斉通報用チャンネル  
を特定する情報を含むチャンネル情報を前記受信装置に  
送信するチャンネル情報送信手段と、を含み、前記受信  
装置は、前記基地局から送信されるチャンネル情報を受  
信するチャンネル情報受信手段と、該チャンネル情報に

## 3

より指定されるチャンネルで信号受信を開始する受信開始手段と、を含むことを特徴とする。

【0008】本発明によれば、送信装置から一斉通報の開始が指示されると、一以上のチャンネルを含む前記チャンネルリストの中から空きチャンネルが検索される。そして、その空きチャンネルが一斉通報用チャンネルとして受信装置に通知される。こうすれば、基地局毎に固定した一斉通報用チャンネルを設定せずに済むため、基地局の設置作業を軽減することができる。また、チャンネルリストの中から空きチャンネルを検索するようにしたので、各基地局のチャンネルリストに異なるチャンネルが含まれるようにすることでキャリアの取り合いを少なくすることができ、各基地局は干渉のない一斉通報用キャリアを速やかに確保することが可能となる。

【0009】本発明の一態様では、隣り合う前記基地局の前記チャンネルリストには、異なるチャンネルの指定が含まれることを特徴とする。こうすれば、近接する基地局間で電波干渉が生じることをさらに確実に回避することができる。

【0010】また、本発明の一態様では、前記複数の基地局の前記チャンネル情報送信手段は、一斉通報の内容の送信を終了するまでの間継続して、前記チャンネル情報を送信し、前記受信装置は、前記基地局から受信する電波の信号レベルが低下した場合に、他の前記基地局から送信される前記チャンネル情報を受信し、該チャンネル情報により特定されるキャリアで引き続き一斉通報の内容を受信することを特徴とする。

【0011】本態様によれば、移動局が或る基地局のエリアから他の基地局のエリアに移動した場合、速やかにハンドオーバーして他の基地局から送信される一斉通報を受信することができる。

【0012】また、本発明の一態様では、前記受信装置と前記基地局とは、一斉通報の内容以外の個別通話の内容を送受信可能に構成され、前記複数の基地局は、一斉通報の内容が送信されている間に個別通話の着信を受けた場合、該個別通話の着信情報を、前記チャンネル情報を送信しているチャンネルと同一チャンネルにて送信することを特徴とする。こうすれば、一斉通報の送信中にも別途個別通話の着信を自エリア内の移動局に報知することができる。

## 【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態について図面に基づき詳細に説明する。

## 【0014】1. 構成

図1は本発明の実施の形態に係る一斉通報システムの全体構成を示す図である。同図に示す一斉通報システム10では、指令卓14が交換装置12にISDN基本インターフェースを用いて通信接続されており、一方、交換装置12は有線網を介して複数の基地局16-1、…、16-nに通信接続されている。また、基地局16は自

## 4

エリア内の複数の移動局18と無線通信可能となっている。ここで、基地局16と移動局18とは無線アクセス方式としてマルチキャリア4-TDMA（時分割多重アクセス）方式が採用され、伝送方式としてTDD（時分割双方向通信）方式が採用されている。

【0015】また、交換装置12は図示しない公衆網を介して一般電話機からの呼を受けることができるようになっており、基地局16を介して移動局18と外部の一般電話機との間の通話が中継されるようになっている。

また、指令卓14は一般の電話機と同様の機能を有するとともに、一斉通報の管理機能も有する。

【0016】以上の構成を有する一斉通報システム10では、移動局18が図示しない外部の電話機と個別通話が可能であるとともに、移動局18同士での個別通話も可能である。さらに、指令卓14からの一斉通報を複数の移動局18で受信することができる。また、移動局18は指令卓14と同様の機能を有し、他の複数の移動局18に対して一斉通報を発することができる。なお、本発明は基地局16と交換装置12とが一体的に構成されたシステムについても同様に適用できる。

## 【0017】2. 個別通話手順

ここで、本一斉通報システム10での個別通話について説明する。

【0018】上述したように、本一斉通報システム10では、移動局18と基地局16とがマルチキャリア4-TDMA/TDD方式により無線接続されている。図2は、基地局16から送信される通信フレームの構成を示す図である。同図に示すように、基地局16から送信される電波キャリア上の5ms当たりのデータが1フレームとして用いられ、各フレームは8スロットに分割されて用いられる。そして、前半の4スロットは基地局16から移動局18へ向かう下りスロットとして用いられ、後半4スロットは移動局18から基地局16へ向かう上りスロットとして用いられる。さらに、それら連続する4スロットのうち、先頭スロットが制御用スロットとして用いられ、後続3スロットが通話用スロットとして用いられる。なお、制御用スロットは所定の制御用キャリアにて送信され、通話用スロットは通話用キャリアで送信される。かかる通信方式では、1つの基地局16について3つの移動局18が同時に個別通話できる。

【0019】制御用スロットではチャンネル情報やシステム情報を送信するための報知チャンネル（BCCH：Broadcast Control Channel）と、自エリア内の移動局18を呼び出すための着呼情報を送信するページングチャンネル（PCH：Paging Channel）と、基地局16と移動局18との間の通信路設定のために用いる制御情報を送信する個別セルチャンネル（SCCH：Signal Control Channel）と、を時間的にとびとびに送信するようになっている。なお、これらBCCH、PCH、SCCHを総称して論理制御チャンネル（LCCH）という。

## 5

【0020】具体的には、制御用スロットはスーパーフレームと呼ばれる形態で用いられ、他の基地局16と制御用のキャリアが共用される。図3は、かかるスーパーフレームの構成を説明する図である。同図において「BC」はBCCHを表し、「Pi」はPCHを表す。また、「SC」はSCCHを表している。同図に示すように、スーパーフレームではn個のフレーム毎の先頭スロットのみが一つの基地局16で用いられ、その他のフレームの先頭スロット（符号Sで示す）は、その他の基地局16で用いられる。こうすれば、複数の基地局16で同一の制御用キャリアを用いて、報知情報を干渉なく好適に送信することができる。

【0021】また、図2の通話用スロットでは通話情報の送受信が行われるが、各通話用スロットは音声情報のみならず、その他の制御情報等も送受信される。図4は、通話用スロットの構成を示す図である。同図に示すように、通話用スロットは音声チャンネル（TCH）と付随制御チャンネル（SACCH）と誤り検出用コード（CRC）とを含んでおり、音声情報以外にも、個別通話中に必要となる制御情報を基地局16と移動局18との間で送受信することができる。

【0022】ここで、移動局18に個別通話が着呼した場合における、基地局16と移動局18との接続手順について説明する。図5は、移動局18への呼を交換装置12が受けた場合における、交換装置12、基地局16及び移動局18の接続処理を説明する通信シーケンス図である。同図に示すように、基地局16は交換装置12から着信信号を受信するとPCHに着信先の移動局18の電話番号を格納する。一方、移動局18はPCHを常時受信しており、自機の電話番号をPCHの中から検知すれば、無線リンクの確立要求を上りSCCHを利用して基地局16に送信する。これに対し、基地局16は下りSCCHで通話用キャリア及びタイムスロットを移動局18に指定する。その後、基地局16と移動局18では同期バーストを交換し、指定チャンネルに同期をとる。そして、指定チャンネルにて同期が確立すれば、呼の設定手順を経て通話を開始する。

【0023】以上の手順により、本一斉通報システム10では移動局18同士、或いは移動局18と外部の電話機との間で個別通話を行うことができる。

### 【0024】3. 一斉通報

次に、本一斉通報システム10での一斉通報について説明する。

【0025】図6は、一斉通報中の基地局16から送信されるフレームを示す図である。同図に示すように一斉通報中の基地局16は、制御用スロットにてPCH等の報知情報を送信するとともに、通話用スロットの一つを用いて一斉通報内容を自エリア内の複数の移動局18に送信している。

【0026】図7は、一斉通報時のPCH（以下、「一

## 6

斉PCH」という）の構成を示す図である。同図に示すように一斉PCHは、当該呼出が一斉通報であることを示す呼出サービス種別と、当該一斉通報を受けるべきグループを指定するグループビットフィールドと、一斉通報を行うキャリアを特定するキャリア番号と、一斉通報を行うスロットを特定するスロット番号と、一斉通報を識別する通報番号と、を含んで構成されている。

【0027】グループビットフィールドは全16ビットから構成され、各ビットに各グループが割り当てられる。そして、ビットがオンになっているグループに対して一斉通報の受信が許可される。すなわち、移動局18には図示しない内部メモリに上記グループビットフィールドと同様の16ビットのグループデータが記憶されており、予め自機が所属するグループに対応する1以上のビットがオンに設定されている。そして一斉PCHを受信した移動局18は、一斉PCHの内部に格納されているグループビットフィールドと内部メモリに記憶されているグループデータとを比較し、グループビットフィールド内で自機が所属するグループのビットが一つでもオンになっていれば、一斉通報内容を受信する。

【0028】また、一斉PCHに含まれるキャリア番号及びスロット番号は基地局16毎に設定される。この際、基地局16同士の電波干渉を避けるため、キャリア番号及びスロット番号は予め定められたチャンネルリストの中から選択される。基地局毎に定められるチャンネルリストは、隣り合う基地局にて同じチャンネルを含まないよう構成されており、一斉通報の監視時にそのチャンネルリストに含まれるチャンネルについて空きチャンネルのサーチを行い、そこで使用されていないチャンネルのキャリア及びスロットを特定するキャリア番号及びスロット番号を一斉PCHに格納する。

【0029】図8は、基地局16が近接して配置され、サービスエリアに重なりが生じている様子を示す図である。同図において、基地局16-1～16-4の周りに描かれた楕円は各基地局16-1～16-4のサービスエリアを表している。そして、同図に示すように基地局16-1～16-4が配置された場合、各基地局16-1～16-4には、例えば図9に示すようにしてチャンネルリストが与えられる。すなわち、同図に一例を示すように本一斉通報システム10では、すべての基地局16にて同一のタイムスロット（同図では一例として第4スロットS4）を一斉通報に用いるようにしており、サービスエリアが重なる基地局16同士では同じキャリアで一斉通報が行われないようになっている。こうして、基地局16同士で電波干渉を避けて一斉通報を行うことができる。

【0030】図7に示す一斉PCHにより一斉通報の開始が各基地局16のエリア内の移動局18に報知されると、後述する着信手順（図12参照）を経て一斉通報が開始される。この際、制御用スロットを用いて送信され

## 7

るスーパーフレームには、図10に示すように従来通りの個別通話の着信を報知するスーパーフレーム（以下、「通常スーパーフレーム」という）と、一斉通報用のスーパーフレーム（以下、「一斉スーパーフレーム」という）とが交互に含まれることになる。こうすれば、一斉通報の実施中にも個別通話の着信が通常スーパーフレームにより報知されるため、一斉通報中であっても個別通話の着信を移動局18に知らせることができる。また一斉通報中に一斉スーパーフレームを放送し続けるようにしたので、移動局18の電源が一斉通報中に投入された場合にも、一斉通報の途中から受信を開始することができる。また、移動局18が一斉通報中に他の基地局16のエリアに移動した場合にハンドオーバーを行うことができる。すなわち、移動局18では受信電波のレベル劣化を検出すると、隣接する基地局16から送信される一斉スーパーフレームを受信する。そして、そこに含まれる一斉PCHから一斉通報用のチャンネルを読み出し、そのチャンネルに受信ウィンドウを開いて一斉通報の内容の受信を継続する。こうして、本一斉通報システム10では基地局16に処理負担を課すことなくハンドオーバーを実現することができる。

【0031】なお、以上のようにしてハンドオーバーを行うようにすると、移動局18は一斉通報を二重受信する可能性がある。すなわち、ある基地局16のエリア内で一斉通報を受信した移動局18のユーザが、一斉通報の途中で既知の内容であるとしてオンフックボタンを押下し、その後隣接するエリアに移動した場合には、その移動局18は新たに一斉PCHを受信して既に聞き終わったはずの一斉通報を再び受信してしまう可能性がある。その他、移動局18のユーザが一斉通報の途中で既知の内容であるとしてオンフックボタンを押下した場合には、他のエリアに当該移動局18が移動しなくとも、一斉スーパーフレームを再び受信して移動局18が再度同じ一斉通報に反応してしまうおそれがある。

【0032】このため、本実施の形態に係る一斉通報システム10では一斉通報毎にその内容を識別する通報番号が与えられている。この通報番号は一斉通報の内容を識別する、例えば1から63までの通し番号であって、一斉通報が発生するたびに順次新しい番号が付与されるものである。そして、順次付与する通報番号が所定数（上記例では63）に達すると、再び1が通報番号として付与される。この一斉通報番号は、指令卓14から一斉通報の開始が要求された場合に、交換装置12にて生成される。そして、生成された通報番号は各基地局16に呼設定の際に送信され、一斉PCHに含めて移動局18に送信される。一方、移動局18では既に受信した一斉PCHに含まれている最新の一斉通報番号を内蔵メモリに保持しており、新たに受信した一斉PCHに含まれる通報番号とその記憶している通報番号とを比較し、両者が異なる場合にのみ一斉通報受信のための処理を開始

## 8

する。これに対し、移動局18にて記憶する通報番号と新たに受信した一斉通報番号とが一致する場合には当該一斉通報の受信を行わない等、その受信を制限する。こうすれば、同一内容の一斉通報の二重受信を回避することができる。

【0033】なお、本一斉通報システム10では、移動局18において一斉通報の待ち受け状態が中断される場合、移動局18で保持する通報番号を上記1から63以外の数字、例えば0に所定タイミングにて更新（リセット）するようになっている。この所定タイミングとは、具体的には1）移動局18が圏外に移動した場合、2）移動局18の電源スイッチが投入された場合、などである。こうすれば、移動局18が待ち受け状態にない間に通報番号が一巡し、新たな内容の一斉通報がなされているにも拘わらず、既に内蔵メモリに保持している通報番号と一致するとして受信を制限してしまうという事態を回避することができる。なお、その他にも意図的に二重受信をさせるよう、3）一斉通報の待ち受け中にオンフックボタン等の所定リセットボタンが押下された場合や、4）一斉呼び出しエリアが変更された場合、にも移動局18の内蔵メモリに保持される通報番号をリセットしてもよい。こうすれば、各自新たに受信する一斉PCHに含まれる通報番号が既に保持している通報番号と必ず異なるため、一斉通報を確実に受信することができる。

## 【0034】4. 同期確立

本一斉通報システム10の基地局16では、図11に示すように、スーパーフレームを構成する制御用スロットの送信を行っていない時間に残りの制御用スロットを用いて同期符号を送信している。この同期符号を送信する制御用スロットは制御用キャリアでなく一斉通報を行っている通話用キャリアを用いて送信される。すなわち、基地局16からはLCCH送信周期（ $5 \times n$  [ms]）毎にPCH等のLCCHが送信され、その間の制御用スロットでは一斉通報用に用いている通話用キャリアにより同期符号が送信される。このように一斉通報を行っている通話用キャリアで同期符号を送信すれば、移動局18が一斉通報用のキャリアに受信ウィンドウを開いた後に基地局16との同期を確立することができる。仮に制御用キャリアで一旦同期を確立した後に一斉通報用のキャリアに移動局18の受信ウィンドウを開くとなると、キャリアの移行に伴い基地局16と移動局18との同期にずれが生じやすい。これに対して、本一斉通報システム10では、一斉通報用のキャリアで同期符号を送信し、その同期符号を用いて移動局18と基地局16との同期確立を行うようにしたので、そのような同期ずれが生じることを避けることができる。

## 【0035】5. 一斉通報手順

図12は、本実施の形態に係る一斉通報システム10の一斉通報手順を示す通信シーケンス図である。同図に示

ように、一斉通報は指令卓14（移動局18でも同様である）から特番によって開始される。この際、一斉通報を着信すべきグループがダイヤル番号によって指定される。すなわち、一斉通報の送信者は特番に続けて1つ以上のグループ番号をダイヤルした後オフックボタンを押下することにより、一斉通報を開始すべき旨を交換装置12及び基地局16に知らせることができるとともに、その一斉通報を受信して欲しいグループを指定することができる。たとえば、一斉通報の特番を#8とすれば、グループ2及び3に対して一斉通報を行う場合には、例えば「#80203」のように指令卓14のプッシュボタンを押下すればよい。なお、全グループを指定する場合には、グループの指定のための番号入力が煩雑となるため、特番に続いて全グループ番号を順に指定することに代えて、例えば#9のような別の特番を全グループを指定した特番として定義してもよい。

【0036】指令卓14にて一斉通報のための操作がなされると、その特番とグループ番号の情報は交換装置12に送信される。その後、交換装置12からは全ての基地局16に対して呼設定の指示がなされる。そして、各基地局16から図7に示す一斉PCHを含む一斉スーパーフレームが送信される。この一斉スーパーフレームは個別通話をその時点で行っていない待ち受け状態の移動局18aにより受信される。また、本一斉通報システム10では各基地局16から移動局18に対して一斉マーカ信号が送信される。この一斉マーカ信号は、基地局16から送信される一斉通報の内容が外来波ではなく確かに一斉通報の内容であることを受信中の移動局18に知らせるための信号であり、下りSACCHにより送信される。

【0037】交換装置12では、指令卓14からの呼設定に対して受付を終えるとタイマを起動するとともに呼出信号を指令卓14に送信する。その後、交換装置12は基地局16を介して待ち受け状態の移動局18aに、例えば「一斉通報です。」等の音声を送信する。一方、交換装置12は指令卓14に対して「接続中です。」等の音声を送信する。その際も、基地局16からは定期的に一斉マーカ信号が移動局18aに送信される。また、一斉PCHを含む一斉スーパーフレームも継続して基地局16から移動局18に向けて送信される。その後、交換装置12は前に起動したタイマがタイムアウトするのを待って、指令卓14に応答し、例えば「一斉通報の内容をお話下さい。」等の音声を送信する。

【0038】指令卓14から音声入力された一斉通報のアナウンスは、交換装置12及び基地局16を介して移動局18aに送信される。そして、指令卓14にオフック等の一斉通報を終了すべき旨の操作がなされると、その操作情報は交換装置12に送信され、そこから全ての基地局16に対して一斉通報からの解放を完了すべき旨が指示される。これにより、一斉通報の際に定期的に

送信されていた一斉マーカ信号や一斉スーパーフレームの送信が停止される。その後、各基地局16は無線チャンネルを切断する。

【0039】なお、本一斉通報システム10では個別通話中の移動局18bも一斉通報の開始を検知することができるようになっている。すなわち、一斉通報の開始が指令卓14や移動局18から指示されると、基地局16から通話中の移動局18bに対して一斉SACCHが送信される。この一斉SACCHは、通話用スロットに含まれる制御信号であって、これから一斉通報が開始され、或いは一斉通報が現在開催中であることを知らせるためのものである。そして、この一斉SACCHには一斉通報のキャリア番号、スロット番号及び通報番号が含まれる。こうすれば、個別通話中の移動局18bに対して、該移動局18bにスロットスキャン等をさせることなく一斉通報の開催を知らせることができる。このため、個別通話中の移動局18bも一斉通報の受信に途中参加することができる。

【0040】以上の通信手順では、移動局18が一斉通報の開催を示す一斉PCHや一斉SACCHを検知すると、個別通話の接続時に要求される無線リンク確立ネゴシエーションや呼設定手順を全て省略し、それらの一斉PCHや一斉SACCHで指定された一斉通報用のチャンネル（指定キャリア及びスロット）に受信ウィンドウを自発的に開いている。こうすれば、基地局16の処理負担を大幅に軽減することができる。すなわち、一斉通報の開催に際し、個別通話の接続時のような無線リンク確立ネゴシエーションを行っていたのでは、基地局16が輻輳状態に陥って呼設定処理を進めることができないおそれがあるが、本一斉通報システム10ではそうした処理を省略して、確実に一斉通報を開催することができる。また、全ての移動局18が同一スロットの下り音声を受信する形態となるので、チャンネル数を問わず無制限の数の移動局18を受信端末とすることができる。このため、少ないチャンネル資源を用いて多数の移動局18に対して同一の内容を一斉送信することができる。

【0041】さらに、本一斉通報システム10では一斉通報の開催中に定期的に一斉マーカ信号がSACCHに格納されているため、これを受信した移動局18は現在受信している電波が確かに基地局16から送信されている一斉通報であるとの確証を得ることができる。すなわち、上述したように本一斉通報システム10では呼設定手順を省略しているため、無線区間の制御信号リンクは未確立である。そして移動局18は音声信号のみを受信しており、制御ソフトウェアは移動局18が一斉通報を受信中であることを通常は知り得ないはずである。しかしながら、本一斉通報システム10では上記一斉マーカ信号を基地局16から移動局18に送信するようにしたので、移動局18にて一斉通報の受信の確証を得ることができる。このため、移動局18では例えば外来電波と

一斉通報を送信するための電波とを区別することができる。

【0042】6. 個別通話中の移動局への一斉通報の着信

図12を用いて既に説明したように、移動局18が通話中であっても、通話用スロットのSACCHにて一斉通報が開始される旨が当該通話中の移動局18に通知されるようになっている。

【0043】図13は、通話中の移動局が通話を中断して一斉通報を受信する際の手順を説明する通信シーケンス図である。同図において、一般電話機と通話中の移動局18bとが個別通話をしている場合、指令卓14から呼設定がなされれば交換装置12は基地局16を介して待ち受け状態の移動局18aには「一斉中です。」等の音声を送信するが、これに対して既に個別通話中の移動局18bに対しては、通話用スロットに含まれるSACCHに一斉PCHと同内容のデータを格納するようにしている（この場合のSACCHを以下では「一斉SACCH」という）。この一斉SACCHを受信した個別通話中の移動局18bは一斉通報が開催される旨をユーザに知らせるべく、「プッ、プッ」等の予告音を鳴動させる。その後、個別通話中の移動局18bにてユーザが通話を打ち切りオンフックボタンを押下すれば、一斉SACCHに含まれる通報番号が内蔵メモリに格納されるとともに、個別通話の終了手順が行われる。続いて、個別通話から解放された移動局18bは一斉SACCHに含まれていた情報に基づき一斉通報用のチャンネルに受信ウィンドウを開き、一斉通報の受信を開始する。そして、指令卓14で一斉通報のアナウンスを入力すると、そのアナウンス音声は交換装置12及び基地局16を介して移動局18aと同様、移動局18bにも送信される。以上のようにすれば、既に個別通話を行っている移動局18bであっても、通話を終了して一斉通報の受信を行うことができる。

【0044】次に、以上とは逆に個別通話中の移動局18に一斉通報開催の旨が知らされた場合にその一斉通報を無視する場合の手順について説明する。図14は、個別通話中の移動局18cが一斉通報を無視して個別通話を継続させるための手順を説明する通信シーケンス図である。同図において、個別通話中の移動局18cは、指令卓14から一斉通報の呼が設定されると、通話用スロットにて一斉SACCHを受信する。この一斉SACCHの受信の際、一斉SACCHに含まれる通報番号が移動局18cの内部メモリに格納される。また、一斉SACCHの受信とともに、移動局18cでは一斉通報開催の予告音が鳴動される。その後、移動局18cのユーザが例えばオフフックボタンを押下すれば予告音の鳴動が停止され、個別通話を継続することができる。その後、基地局16からは個別通話中の移動局18cに対して定期的に一斉SACCHが送信されるが、移動局18cは

一斉SACCHを無視して、個別通話を継続する。以上のようにすれば、個別通話中の移動局18cに一斉通報の開始が通知された場合であっても、一斉通報の受信をせずに個別通話を続けることができる。

【0045】7. 受信確認

以上説明した一斉通報システム10には受信確認機能を付加することができる。この受信確認機能とは、一斉通報を受信した移動局18が交換装置12に対して確かに一斉通報を受信したことを報告し、交換装置12にて一斉通報の受信確認状況を集計する機能である。これにより、後に一斉通報の開催者が受信確認状況を交換装置12から読み出すことができる。一斉通報は一方の通信であるために、通信相手が確実に一斉通報を聞いたか否かを確認することができないが、本システムによればそのような不具合を解消することができる。

【0046】本受信確認機能を実現するため、一斉通報の開催者は特番とグループ番号とをダイヤルする際に、さらにダイヤル末尾に「\*」等の特定ダイヤルを付加する。この特定ダイヤルは交換装置12により受信確認要求信号として認識される。

【0047】図15は、指令卓14のユーザが受信確認を要求してから交換装置12のデータベースに受信確認テーブルが格納されるまでの手順を説明する図である。同図に示すように、指令卓14で「\*」等の特定ダイヤルを付加した呼設定がなされると、交換装置12が全ての基地局16に転送する。そして、基地局16は一斉PCHに受信確認要求がされている旨の情報を含めて移動局18に送信する。すなわち、この一斉PCHでは図8に既に示した一斉PCHに加えて図16に示すように受信確認要求フラグが付加されている。そして、移動局18では受信した一斉PCHの受信確認要求フラグがオンになっている場合に、交換装置12に対して受信確認通知を返信する。

【0048】具体的には、受信確認要求フラグを受信した移動局18では、一斉通報アナウンスを聞き終えてユーザがオンフックボタンを押下すると、そのタイミングで受信確認タイマが起動される。そして、受信確認タイマが満了すれば、移動局18では受信確認通知を上りSCCHにて基地局16に自動発呼する。この際、受信確認タイマの満了時間としては、例えば移動局18のIDの下1桁に200msを乗算したもの等を採用することができる。こうすれば、複数の移動局18にて受信確認タイマの満了時間は0から1800msまでの幅を持つことになり、受信確認通知が基地局16に届くタイミングを分散させることができる。このため、基地局16では受信確認通知の受信処理を確実に行うことができる。

【0049】なお、受信確認通知の際の上りSCCHには移動局18のIDとともに受信済みの一斉通報の通報番号が格納される。基地局16では移動局18から受信したSCCHから移動局18のIDと通報番号とを取り

出し、それを交換装置 12 に転送する。交換装置 12 では移動局 18 の ID を元に移動局 18 の電話番号を検索し、その電話番号を用いて受信確認情報テーブルを生成する。このテーブルの各レコードには、例えば「年月日／時刻／通報番号／受信確認移動局数／電話番号 1、・・・、電話番号 N」のような情報が含まれる。そして、この受信確認情報テーブルは交換装置 12 に備えられたデータベース 30 に登録される。このデータベース 30 は指令卓 14 に備えられている表示器 32 に接続されており、所定操作によりデータベース 30 の内容を表示器 32 に表示させることができるようになっている。

【0050】以上の受信確認処理において、指令卓 14 では一斉通報を開催する際にその一斉通報の通報番号が交換装置 12 から返信される。この通報番号は指令卓 14 や移動局 18 のディスプレイに表示される。そして、一斉通報の開催者はディスプレイに表示された通報番号をもとに、後刻データベース 30 に格納された受信確認情報テーブルにアクセスすることができるようになっている。

【0051】図 17 は、以上のようにして交換装置 12 のデータベース 30 に格納された受信確認情報を一斉通報の開催者が読み出す際の一斉通報システム 10 の動作を説明する通信シーケンス図である。同図に示すように、移動局 18 にて特番と通報番号とをダイヤルしてオフフックボタンを押下すれば、その情報は基地局 16 を介して交換装置 12 に伝えられる。なお、ここでの通報番号は一斉通報の開催の際に交換装置 12 から返信され、移動局 18 等のディスプレイに表示されたものである。その後、交換装置 12 と基地局 16 とはファシリティ（認証）処理を行う。一方、移動局 18 と基地局 16 も、移動局 18 のユーザがデータベース 30 の読み出しを認められた者であるかを確認する処理を行う。

【0052】その後、交換装置 12 ではデータベース 30 に格納された受信確認テーブルから、移動局 18 から受信した通報番号に対応して記録されている「受信確認移動局数」を読み出し、それを通報番号とともに移動局 18 に返信する。これを受けて、移動局 18 ではその付属のディスプレイに「通報番号：受信確認数」の形式の表示を行う。その後、移動局 18、基地局 16 及び交換装置 12 はそれぞれ接続解放のための処理を行う。

【0053】以上のようにすれば、一斉通報の開催者等が、一斉通報の後にどの程度移動局のユーザにその一斉通報の内容が知れ渡ったかを確認することができる。こ

の結果、この種の一斉通報システムの利用価値を大きく高めることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態に係る一斉通報システムの全体構成を示す図である。

【図 2】 基地局と移動局との間で送受信されるフレームの構成を示す図である。

【図 3】 スーパーフレームの構成を説明する図である。

【図 4】 通話用スロットの構成を示す図である。

【図 5】 個別通信の着信時の処理を説明する図である。

【図 6】 一斉通報の際に基地局と移動局とで送受信されるフレームの構成を示す図である。

【図 7】 一斉通報時のページングチャンネルの構成を説明する図である。

【図 8】 一斉通報用のチャンネル割り当てを説明する図である。

【図 9】 一斉通報用のチャンネル割り当てを説明する図である。

【図 10】 一斉スーパーフレームと通常スーパーフレームとが交互に送信される様子を説明する図である。

【図 11】 基地局から移動局へ送信される同期信号を説明する図である。

【図 12】 本実施の形態に係る一斉通報システムの一斉通報の開始から終了までの動作を説明する図である。

【図 13】 本実施の形態に係る一斉通報システムにおいて、個別通話中の移動局が個別通話の受信に代えて一斉通報を受信する場合の動作を説明する図である。

【図 14】 本実施の形態に係る一斉通報システムにおいて、個別通話中の移動局にて一斉通報の受信を無視して個別通話を継続する際の動作を説明する図である。

【図 15】 受信確認テーブルが交換装置のデータベースに登録されるまでの動作を説明する図である。

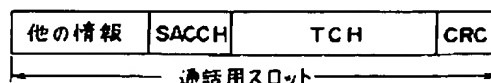
【図 16】 受信確認機能を実現する場合の一斉通報用ページングチャンネルの構成を示す図である。

【図 17】 交換装置のデータベースから受信確認テーブルが読み出される際の動作を説明する図である。

#### 【符号の説明】

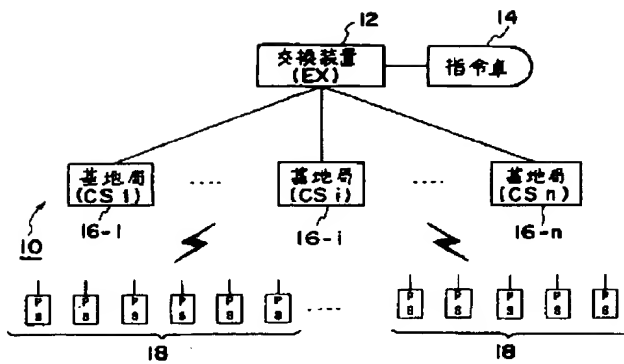
10 一斉通報システム、12 交換装置、14 指令卓、16 基地局、18 移動局、30 データベース、32 表示器。

【図 4】

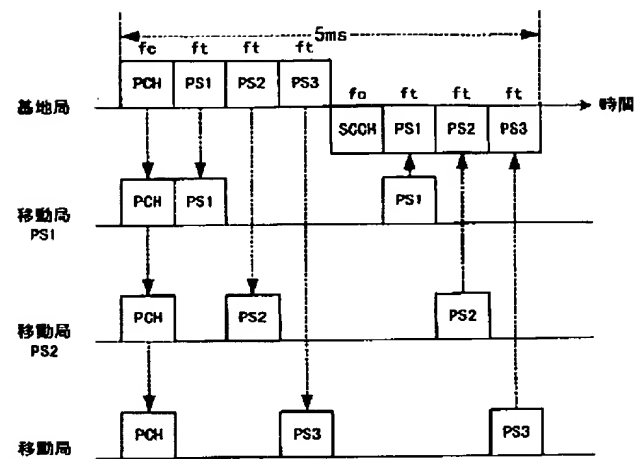




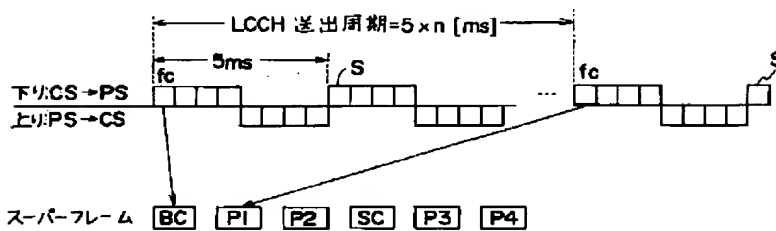
【図 1】



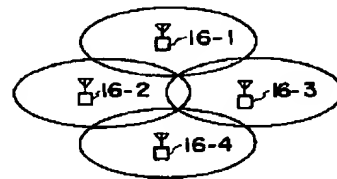
【図 2】



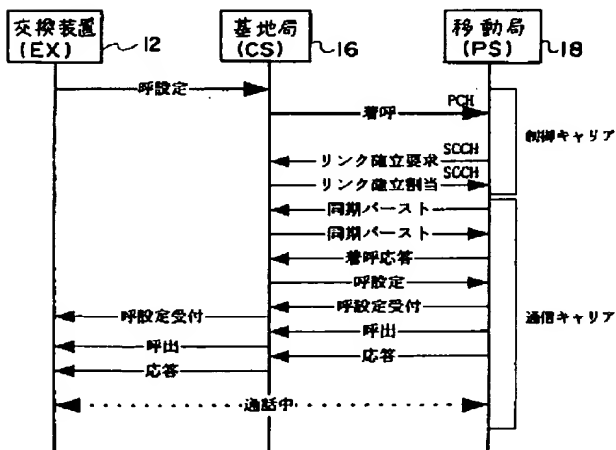
【図 3】



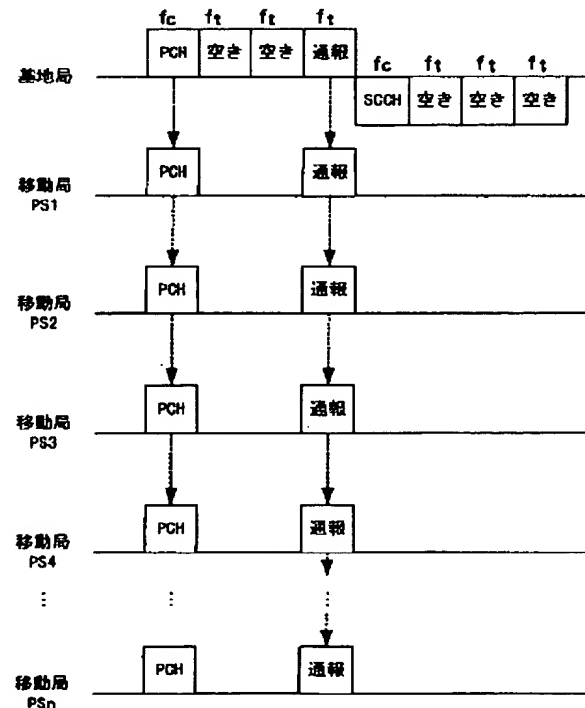
【図 8】



【図 5】



【図 6】



【図7】

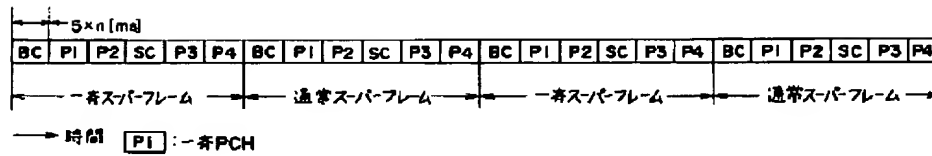
呼出サービス種別 (一斉通報)	8	7	6	5	4	3	2	1
グループビットフィールド	G8	G7	G6	G5	G4	G3	G2	G1
キャリア番号								
スロット番号								
通報番号								

(例) G1:グループ#1

【図9】

基地局	チャンネルリスト	
	キャリア	スロット
16-1	f <sub>1</sub> ~ f <sub>10</sub>	S4
16-2	f <sub>1</sub> ~ f <sub>20</sub>	S4
16-3	f <sub>21</sub> ~ f <sub>30</sub>	S4
16-4	f <sub>1</sub> ~ f <sub>10</sub>	S4

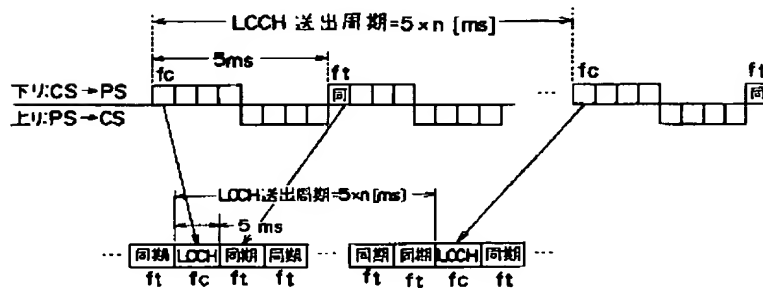
【図10】



【図16】

呼出サービス種別 一斉通報
グループビットフィールド
キャリア番号
スロット番号
通報番号
受確要求フラグ

【図11】



[illegible]

一般電話機

指令卓/PS 14(18)

EX 12

全CS 16

通話中 PS 18b

待受け PS 18a

個別通話

呼設定

呼設定受付

呼出

接続中 (トーキ) ...

タイム起動

じゃあね。

切断 (個)

解放 (個)

解放完了 (個)

解放完了 (個)

応答

どうぞ (トーキ) ...

Silent

一通報アナウンス

斉通報です (トーキ)

斉PCH

斉SACCH

予告音

ブツ

ON HOOK 通報番号記憶

切断 (個)

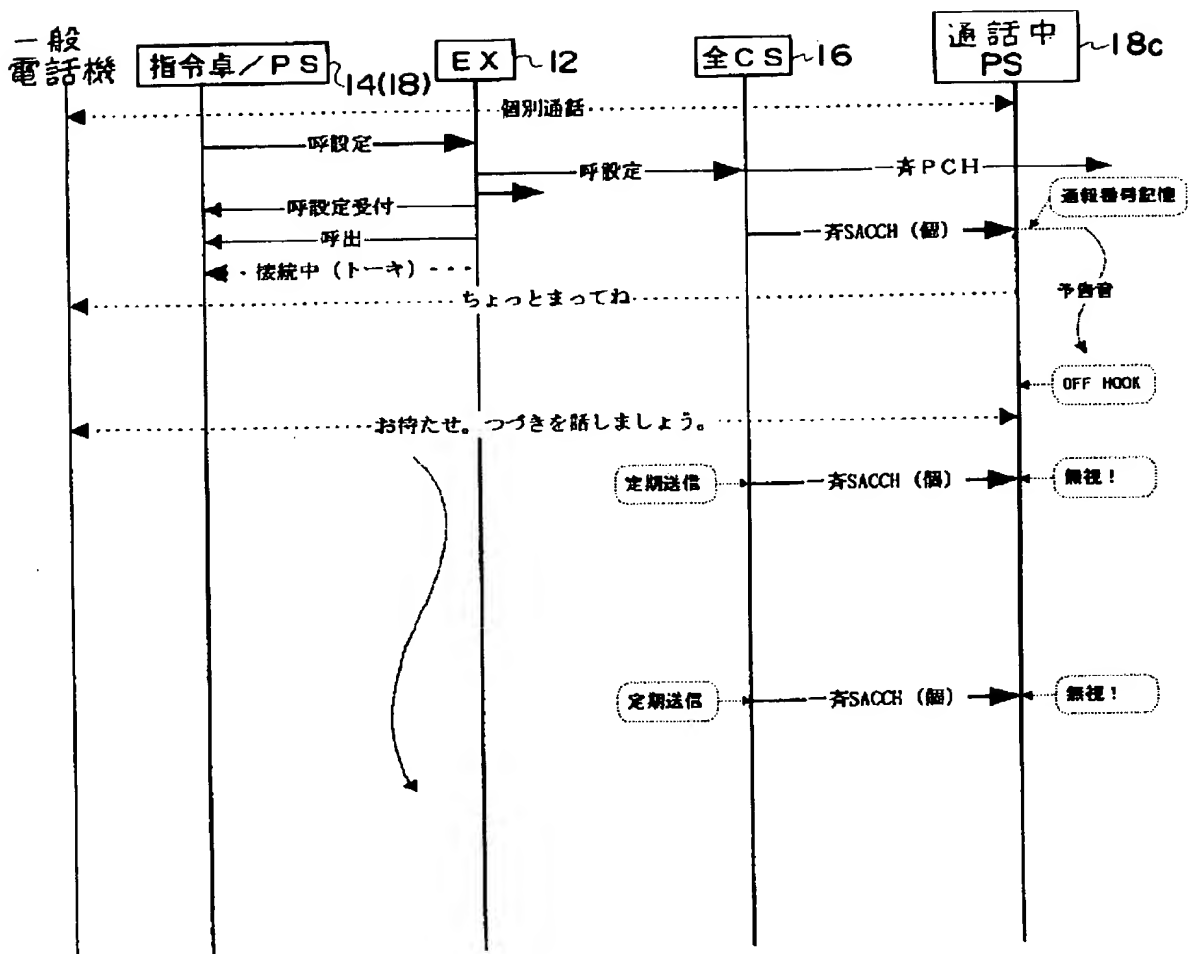
解放 (個)

解放完了 (個)

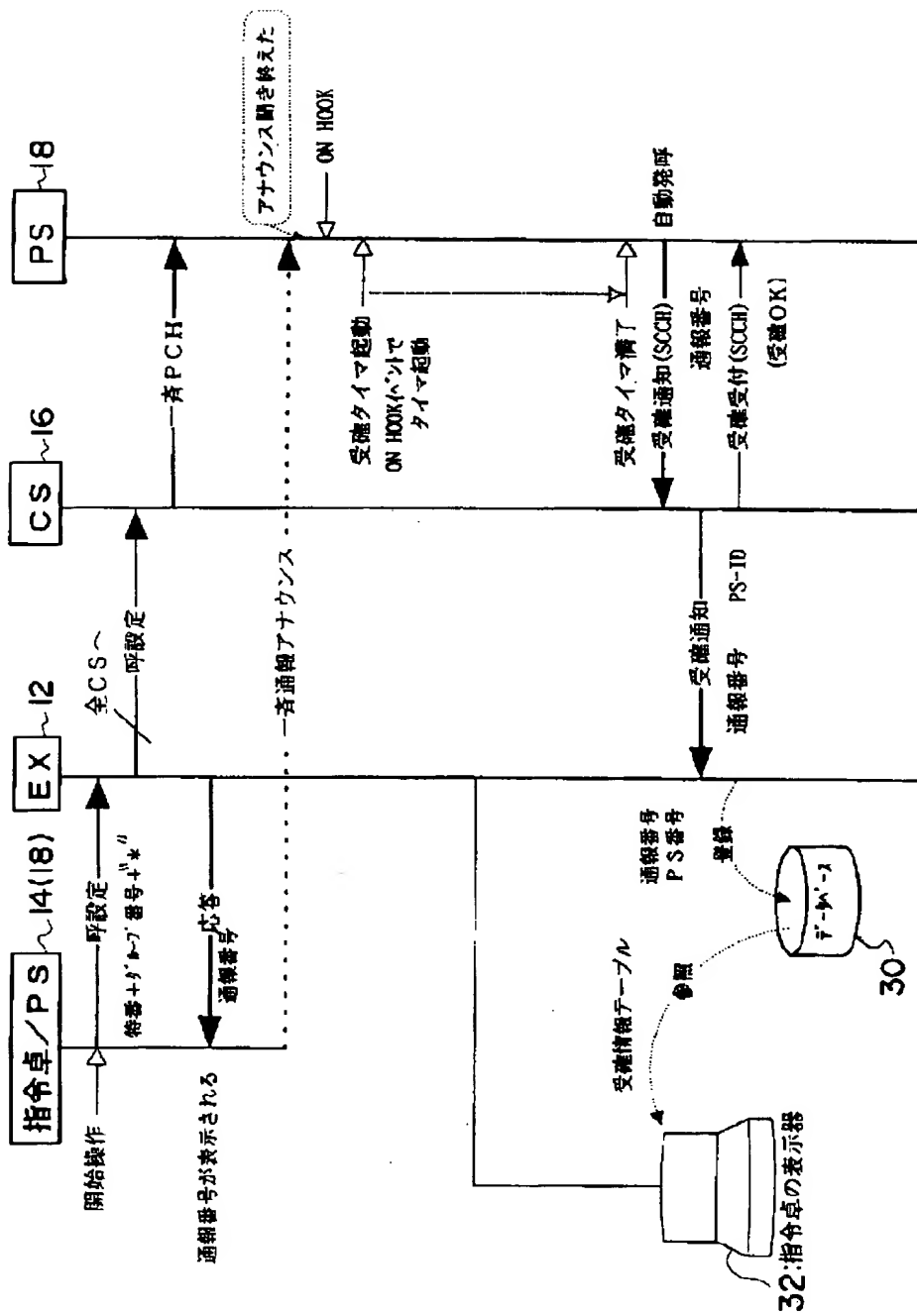
トーキが聞こえる

タイムアウト

【図14】



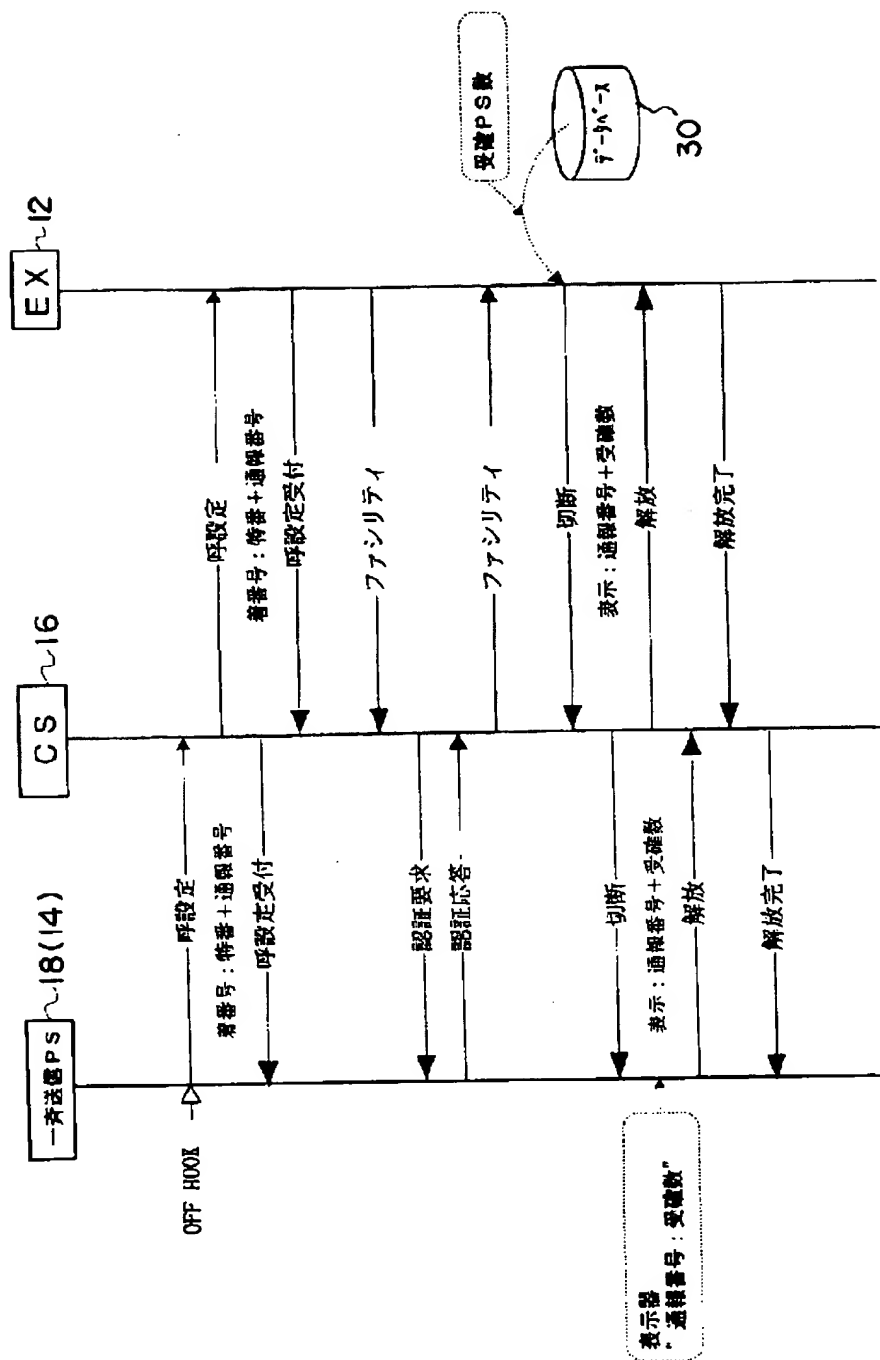
【 例 1.5 】



受控PS数

$\bar{y} - y_{\lambda^*} - \lambda$

30



(72)発明者 関谷 亨  
東京都三鷹市下連雀五丁目1番1号 日本  
無線株式会社内

(72)発明者 亀井 恭正  
東京都三鷹市下連雀五丁目1番1号 日本  
無線株式会社内

(72)発明者 辻本 和己  
東京都三鷹市下連雀五丁目1番1号 日本  
無線株式会社内

(72)発明者 山本 尚宏  
東京都三鷹市下連雀五丁目1番1号 日本  
無線株式会社内

Fターム(参考) 5K067 AA21 CC04 CC14 DD11 DD13  
DD24 DD34 EE02 EE10 EE16  
EE22 EE71 FF02 FF25 FF36  
HH01 HH23 JJ02 JJ17 KK15  
LL01